

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-289782

(43) 公開日 平成7年(1995)11月7日

| (51) IntCl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|---------|-----|--------|
| D 0 6 F 39/08 | 3 0 1 H | 7504-3B | | |
| G 0 5 D 7/06 | Z | | | |

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-88628

(22) 出願日 平成6年(1994)4月26日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 中村 敏也

名古屋市西区名西二丁目33番10号 東芝エー・ピー・イー株式会社名古屋事業所内

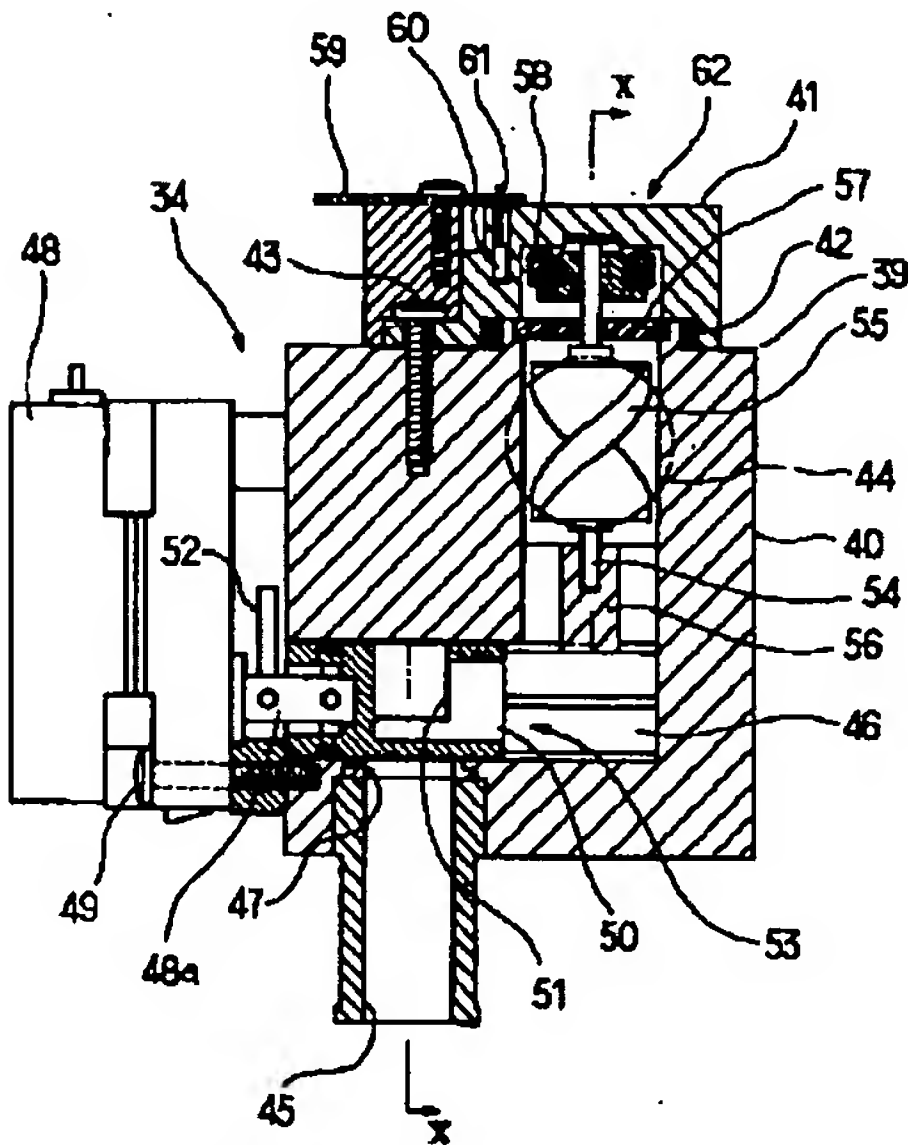
(74) 代理人 弁理士 佐藤 強

(54) 【発明の名称】 洗濯機の給水弁及び洗濯機

(57) 【要約】

【目的】 水圧に応じて給水流量を制御することができ、また、配管構造を簡単にできると共に、設置スペースも少なくできるようにする。

【構成】 給水弁34のボデー39には、給水弁用モータ48と、このモータ48により回転されて弁口47の開口度合を調整する弁体50とから構成されるモータ式開閉手段53を設け、また、入水口44側に、羽根55と、この羽根55と一体回転する永久磁石58と、この永久磁石58の磁界の変化を検出することにより羽根55の回転数を検出するホール素子60とから構成される流量センサ62を設ける。ボデー39にモータ式開閉手段53と流量センサ62とを設けてユニット化しているから、センサ手段を別途設ける場合とは違い、配管構造を簡単にできると共に、設置スペースも小さくすることができる。



34 : 給水弁 47 : 弁口
39 : ボデー 48 : 給水弁用モータ
44 : 入水口 53 : モータ式開閉手段
45 : 出水口 62 : 流量センサ (センサ手段)
46 : 被覆

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入水口と出水口とこれらを連通する流路を有すると共にその流路中に弁口を有したボデーと、このボデーに設けられ、モータを駆動源として前記弁口の開口度合を調整するモータ式開閉手段と、前記ボデーに設けられ、前記流路に供給される水の圧力または流量を検出するセンサ手段とを具備して成る洗濯機の給水弁。

【請求項2】 センサ手段は、モータ式開閉手段に対して入水口側に配置されていることを特徴とする請求項1記載の洗濯機の給水弁。

【請求項3】 請求項1または2記載の洗濯機の給水弁と、この給水弁のモータ式開閉手段を制御する制御手段とを備え、制御手段は、給水弁のセンサ手段による検出圧力が高いほど、または検出流量が多いほど、弁口の開口度合が小さくなるようにモータ式開閉手段を制御することを特徴とする洗濯機。

【請求項4】 請求項1または2記載の洗濯機の給水弁と、この給水弁のモータ式開閉手段を制御する制御手段とを備え、制御手段は、給水先の水位が予め設定された設定水位に達する途中までは弁口の開口度合が最大となるようにモータ式開閉手段を制御することを特徴とする洗濯機。

【請求項5】 1個の入水口と第1及び第2の出水口とこれらを連通する流路を有すると共にその流路中に前記第1及び第2の出水口に対応する第1及び第2の弁口を有したボデーと、このボデーに設けられ、モータを駆動源として前記第1の弁口の開口度合を調整するモータ式開閉手段と、前記ボデーに設けられ、ソレノイドを駆動源として前記第2の弁口を開閉するソレノイド式開閉手段と、前記ボデーに前記入水口側に位置して設けられ、前記流路に供給される水の圧力または流量を検出するセンサ手段とを具備し、前記第1の出水口は洗濯槽側へ給水し、前記第2の出水口は脱水槽側へ給水するように設定したことを特徴とする洗濯機の給水弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、給水流量の制御が可能な洗濯機の給水弁及び給水弁を備えた洗濯機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、洗濯機に用いられている給水弁は、図20に示すようなソレノイド式のものが一般的である。このものは、次のような構成となっている。すなわち、ボデー1には、入水口2と出水口3とを連通する流路4中に弁口5が形成されている。そして、このボデー1には、コイル6と可動鉄心7とを備えたソレノイド8を駆動源とするソレノイド式開閉装置9が設けられている。可動鉄心7の先端側には弁口5を開閉するダイヤ

2

フラム10が設けられており、このダイヤフラム10は、圧縮コイルばね11の付勢力により可動鉄心7を介して弁口5を開鎖する方向に付勢されている。入水口2には、水道の蛇口に接続された耐圧ホース（図示せず）が接続される。

【0003】このような構成の給水弁は、コイル6の断電状態ではダイヤフラム10により弁口5を開鎖している。コイル6が通電されると、可動鉄心7がコイル6により吸引されて圧縮コイルばね11の付勢力に抗し図中矢印イ方向へ移動されることにより弁口5が開放され、水が弁口5を通して出水口3から洗濯機の洗濯槽側へと供給される。そして、コイル6が断電されると、可動鉄心7が圧縮コイルばね11の付勢力により矢印イとは反対方向へ移動されてダイヤフラム10により弁口5が開鎖され、給水が停止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した構成の給水弁では、弁口5を開鎖するか開放するかを制御しかできないため、水道の水圧が低い場合には出水口から供給する給水流量が少なく、水圧が高い場合には給水流量が多くなるというように、水圧に応じて給水流量が変化することになる。このため、水圧に応じて給水流量を制御することが要望されている。

【0005】このような要望に対処するためには、水道の水圧または流量を検出する必要があるが、水道の水圧または流量を検出するには、水圧または流量を検出するセンサを給水弁と水道の蛇口との間に設けることになる。しかしながら、センサを給水弁と水道の蛇口との間に設ける場合には、それらの間を耐圧ホースで接続する必要があり、配管構造が複雑となる問題がある。また、センサは、洗濯機のトップカバー或いは操作箱の外部に設けることはできず、それらトップカバー或いは操作箱の内部に設けることになるため、洗濯機側に大きな設置スペースを確保しなければならないなどの問題があった。

【0006】そこで、本発明の主たる目的は、水圧に応じて給水流量を制御することができ、また、配管構造を簡単にできると共に、設置スペースも少なくできる洗濯機の給水弁を提供することにある。また、他の目的としては、このような給水弁を用いて効率の良い給水が可能な洗濯機を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の洗濯機の給水弁は、入水口と出水口とこれらを連通する流路を有すると共にその流路中に弁口を有したボデーと、このボデーに設けられ、モータを駆動源として前記弁口の開口度合を調整するモータ式開閉手段と、前記ボデーに設けられ、前記流路に供給される水の圧力または流量を検出するセンサ手段とを具備する構成としたものである（請求項1）。

【0008】この場合、センサ手段はモータ式開閉手段に対して入水口側に配置することが好ましい（請求項2）。

【0009】請求項3の洗濯機は、上記給水弁と、この給水弁のモータ式開閉手段を制御する制御手段とを備え、制御手段は、給水弁のセンサ手段による検出圧力が高いほど、または検出流量が多いほど、弁口の開口度合が小さくなるようにモータ式開閉手段を制御する構成としたものである。

【0010】請求項4の洗濯機は、上記給水弁と、この給水弁のモータ式開閉手段を制御する制御手段とを備え、制御手段は、給水先の水位が予め設定された設定水位に達する途中までは弁口の開口度合が最大となるようにモータ式開閉手段を制御する構成としたものである。

【0011】請求項5の洗濯機の給水弁は、1個の入水口と第1及び第2の出水口とこれらを連通する流路を有すると共にその流路中に前記第1及び第2の出水口に対応する第1及び第2の弁口を有したボデーと、このボデーに設けられ、モータを駆動源として前記第1の弁口の開口度合を調整するモータ式開閉手段と、前記ボデーに設けられ、ソレノイドを駆動源として前記第2の弁口を開閉するソレノイド式開閉手段と、前記ボデーに前記入水口側に位置して設けられ、前記流路に供給される水の圧力または流量を検出するセンサ手段とを具備し、前記第1の出水口は洗濯槽側へ給水し、前記第2の出水口は脱水槽側へ給水するように設定したことを特徴とするものである。

【0012】

【作用】請求項1の洗濯機の給水弁によれば、センサ手段の検出結果に基づきモータ式開閉手段により弁口の開口度合を調整することにより、水圧に応じて給水流量を制御することが可能となる。また、このものによれば、ボデーにモータ式開閉手段とセンサ手段とを設けてユニット化しているから、センサ手段を別途設ける場合とは違い、配管構造を簡単にできると共に、設置スペースも小さくすることができる。

【0013】請求項2の手段によれば、入水口側は水流の乱れが少ないので、センサ手段により水圧または流量を精度良く検出することが可能である。

【0014】請求項3の洗濯機によれば、水圧が変化しても給水流量を極力一定にできるので、例えば設定水位を時間で制御することが可能となる。

【0015】請求項4の洗濯機によれば、設定水位に達する途中まで弁口の開口度合を最大とすることで、給水時間を極力早くすることが可能となる。

【0016】請求項5の洗濯機の給水弁によれば、洗濯槽側と脱水槽側との双方へ給水するものでありながら、センサ手段は1個で共用することができる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の第1実施例につき図1ないし

図7を参照して説明する。まず、図4には全自動式の脱水兼用洗濯機21の全体構成が示されている。この図4において、外箱22内には水受槽23が弾性支持機構の吊り棒24による支持状態にて配設されている。この水受槽23内には、洗濯槽兼脱水槽である回転槽25が配設され、さらにこの回転槽25の内底部には攪拌体26が配設されている。

【0018】上記水受槽23の外底部には、洗濯機用モータ27及び駆動機構28が配設されており、この駆動機構28により洗い及びすすぎ時には回転槽25を静止状態にして攪拌体26を回転させ、脱水時には回転槽25を攪拌体26と共に回転させるようにしている。また、水受槽23の下方部には、水受槽23内の水を機外に排出するための排水ケース29、排水弁30及び排水ホース31が配設されている。

【0019】外箱22の最上部にはトップカバー32が装着されており、このトップカバー32の前部には操作パネル33が設けられ、また、後部には後述する給水弁34及び注水ケース35が設けられている。なお、注水ケース35は、給水弁34から供給される水を水受槽23側へ導くものである。

【0020】上記操作パネル33には各種のスイッチ入力部36及び表示部37（図5参照）が設けられ、また、その操作パネル33の裏側には、マイクロコンピュータを主体に構成された制御回路38（図5参照）が設けられている。

【0021】さて、上記給水弁34の具体的構成について、図1ないし図3を参照して説明する。この給水弁34のボデー39は、ボデー本体40と、ケース41とをリング42を介してねじ43により水密に連結して構成されている。ボデー本体40には、側方へ向く入水口44と、下方に向く出水口45と、これらを連通する流路46とが形成されていると共に、この流路46中の出水口45側に弁口47が形成されている。

【0022】ボデー本体40の側部には正逆回転可能な給水弁用モータ48がねじ49により取り付けられ、また、流路46内には弁口47を開閉する弁体50が回転可能に配設されていて、この弁体50が給水弁用モータ48の回転軸48aを介して回転されるようになっている。この弁体50は、開口部51を有する筒状をなしており、給水弁用モータ48により回転されることに応じて弁口47の開口度合を調整するようになっている。回転軸48aには、これの回転範囲を規制するピン52が取着されている。ここで、給水弁用モータ48と弁体50とにより、弁口47の開口度合を調整するモータ式開閉手段53を構成している。

【0023】また、流路46における入水口44側には、回転軸54を有する羽根55が回転可能に配設されている。回転軸54は、下端部がボデー本体40側の軸受部56に、上端側は軸受板57に回転可能に支持され

ている。回転軸54の上端部は軸受板57を貫通して上方に突出しており、その端部に永久磁石58が取着されている。

【0024】上記ケース41は、その永久磁石58を上方から覆うように配置されている。このケース41には配線基板59が取着され、この配線基板59に配設されたホール素子60が、ケース41に形成された溝61に挿入された状態で、上記永久磁石58と対向するように配置されている。

【0025】ここで、上記羽根55と、永久磁石58と、ホール素子60とにより、流路46に供給される水の流量を検出するためのセンサ手段たる流量センサ62を構成している。この流量センサ62は、流路46に供給される水によって羽根55が回転され、この羽根55と一体に回転される永久磁石58による磁界の変化をホール素子60により検出することにより羽根55の回転数を検出するようになっている。

【0026】このように構成された給水弁34は、上記トップカバー32の後部に入水口44が後方を向くと共に、出水口45が注水ケース35に臨む状態に設置され、入水口44に、図示はしないが水道の蛇口に接続された耐圧ホースが接続されることになる。

【0027】一方、図5は本発明の要旨に関係する部分の電気的構成が示されている。この図5において、上記制御回路38には、各種のスイッチ入力部36、ホール素子60からの入力信号が与えられると共に、予め設定されたプログラムに従って表示部37を制御すると共に、洗濯機用モータ27、排水弁30、給水弁用モータ48を駆動回路63を介して制御する。従って、この制御回路38は、給水弁34におけるモータ式開閉手段53の給水弁用モータ48を制御する制御手段を構成している。

【0028】次に上記構成の作用を図6に示すフローチャートを参照しながら説明する。洗濯物を回転槽25内に収容した上で、スイッチ入力部36のスタートスイッチを操作すると、給水弁用モータ48に通電して弁体50を、これの開口部51が弁口47と対応するように回動させ、弁口47を全開状態にさせる(ステップA1)。すると、水道から供給された水が流路46を通して流れるようになる。

【0029】流路46内の水が流れると、羽根55が回転され、この羽根55と一体に回転される永久磁石58による磁界の変化をホール素子60により検出することにより羽根55の回転数を検出する(ステップA2)。この回転数と予め記憶されている水圧との関係のデータに基づき流路46に供給される水の水圧を求め、その水圧が高水圧か、通常水圧か、或いは低水圧かを判定する。この場合、7[kg/cm²]を越える場合を高水圧、4~7[kg/cm²]の範囲を通常水圧、4[kg/cm²]未満を低水圧とする。

【0030】流路46を流れた水は、出水口45から注水ケース35を介して水受槽22に供給されて貯留される。

【0031】ステップA2において水圧が高水圧であると判定された場合には、ステップA3で「YES」に従ってステップA4へ移行し、弁口47の開口面積が1/4となるように給水弁用モータ48を制御し、予め設定された設定水位に対する給水時間を設定する(ステップA5)。そして、その設定された給水時間が経過したら(ステップA6)、弁口47を2~3秒かけて全閉状態となるように給水弁用モータ48を制御し(ステップA7)、この後、説明は省略するが、洗い行程及び脱水行程へと移行する。

【0032】ステップA2において水圧が通常水圧であると判定された場合には、ステップA3で「NO」、ステップA8で「YES」に従ってステップA9へ移行し、弁口47の開口面積が1/2となるように給水弁用モータ48を制御し、予め設定された設定水位に対する給水時間を設定し(ステップA10)、この後ステップA6へ移行する。

【0033】また、ステップA2において水圧が低水圧であると判定された場合には、ステップA3で「NO」、ステップA8で「NO」に従ってステップA11へ移行し、弁口47は全開のまま、予め設定された設定水位に対する給水時間を設定し、この後ステップA6へ移行する。

【0034】このような第1実施例によれば、流量センサ62により水道からの水の流量を検出し、その流量に基づく水圧に応じて弁口47の開口面積を変えることにより、出水口45からの給水流量を略一定に制御することができるので、給水時間により設定水位まで給水することができ、例えば水位スイッチを省くことが可能である。

【0035】しかも、弁口47を閉鎖する際に、給水弁用モータ48により2~3秒かけて閉鎖するように制御することにより、いわゆるウォーターハンマー現象を防止できる。ちなみに、従来のソレノイド式の給水弁の場合には、弁口を閉鎖する際のスピードが早いため、弁口の閉鎖時に水道の蛇口に急激な水圧が掛かって音が出る、ウォーターハンマー現象が発生することがあったが、上記給水弁34によればそのようなウォーターハンマー現象の発生を防止することができる。

【0036】また、上記給水弁34によれば、ボデー39にモータ式開閉手段53と流量センサ62とを設けてユニット化しているから、センサ手段を別途設ける場合とは違い、配管構造を簡単にできると共に、脱水兼用洗濯機21における設置スペースも小さくすることができる。

【0037】しかも、流量センサ62を流路46の入水口44側に設けているので、入水口44側は水流の乱れ

が少なく、流量センサ62により流量（水圧）を精度良く検出することが可能である。

【0038】図7には、水圧と流量との関係を示している。この図7において、実線が本実施例における給水弁34の場合を示し、破線が従来の給水弁の場合を示し、一点鎖線は本実施例における給水弁34を全開状態として制御しない場合を示している。本実施例における給水弁34は、給水流量を制御することができるので、弁口47の全開状態での給水流量を、従来の給水弁の場合よりも多くなるように設定することができる。従って、低

水圧時でも望ましい給水流量を確保することができるようになる。ちなみに従来では、点P以下の水圧では流量が少なすぎるという問題が生ずるが、本実施例ではその点P以下の水圧でも好ましい流量を確保できる。

【0039】また、洗濯機へ給水する場合には、好ましい流量と、好ましくない流量とがある。すなわち、流量が少ない場合には、給水に時間がかかりすぎるという問題があり、逆に流量が多すぎる場合には、水はね等の問題がある。本実施例の給水弁34によれば、水圧が低くても高くても常に好ましい給水流量を設定することがで

きるものである。

【0040】図8は本発明の第2実施例を示したフローチャートである。この第2実施例は、上記した第1実施例とは、給水時における給水弁34の制御のし方が異なっている。なお、この場合、図示はしないが脱水兼用洗濯機21（図4参照）には水位スイッチを設けていて、水受槽23の水位をその水位スイッチにより検出する構成とする。

【0041】この第2実施例について、フローチャートを参照しながら説明する。まず、第1実施例と同様に、洗濯物を回転槽25内に収容した上で、スイッチ入力部36のスタートスイッチを操作すると、給水弁用モータ48に通電して弁口47を全開状態にさせる（ステップB1）。そして、流路46内の水が流れて羽根55が回転され、この羽根55と一体に回転される永久磁石58による磁界の変化をホール素子60により検出することにより羽根55の回転数を検出する（ステップB2）。この回転数に基づき、流路46に供給される水の水圧が、高水圧か、通常水圧か、或いは低水圧かを判定して記憶する（ステップB3）。

【0042】そして、給水先である水受槽23の予め設定された設定水位が、高水位か、中水位か、或いは低水位かを判別する（ステップB4、B5）。設定水位が高水位である場合には、水受槽23の水位が中水位に達するまで、弁口47を全開状態のまま、すなわち弁口47の開口度合を最大としたまま水受槽23に給水する（ステップB6）。

【0043】水受槽23の水位が中水位に達したら、水圧に応じて弁口47の開口度合を調整する。すなわち、ステップB7において、上記ステップB3で判定した水

圧が高水圧である場合には、弁口47の開口面積が1/4となるように給水弁用モータ48を制御し（ステップB8）、設定水位に達するまで給水する。そして、設定水位に達したら（ステップB9）、弁口47を2～3秒かけて全開状態となるように給水弁用モータ48を制御し（ステップB10）、この後、説明は省略するが、洗い行程及びへ脱水行程へと移行する。

【0044】ステップB3で判定した水圧が通常水圧である場合には、ステップB11で「YES」に従ってステップB12へ移行し、弁口47の開口面積が1/2となるように給水弁用モータ48を制御し、ステップB9へ移行して設定水位に達するまで給水する。

【0045】一方、ステップB4、B5において、水受槽23の設定水位が中水位である場合には、ステップB5で「YES」に従ってステップB13へ移行して、水受槽23の水位が低水位に達するまで、弁口47を全開状態のまま、すなわち弁口47の開口度合を最大としたまま水受槽23に給水する。そして、水受槽23の水位が中水位に達したら、ステップB7へ移行することになる。また、ステップB4、B5において、水受槽23の設定水位が低水位である場合には、ステップB5で「NO」に従ってステップB7へ移行することになる。

【0046】このような第2実施例によれば、設定水位が高水位或いは中水位の場合には、設定水位に達する途中まで弁口47を全開状態とするようにしているので、給水時間を極力早くすることができる利点がある。

【0047】なお、この第2実施例では、水受槽23の水位を水位スイッチを利用して判定したが、第1実施例と同様に、水受槽23の水位を給水時間で制御することも可能である。

【0048】図9ないし図14は本発明の第3実施例を示したものであり、以下この第3実施例について説明する。この第3実施例は、第1実施例とは給水弁の構成が異なっている。

【0049】給水弁65のボデー66には、上向きに開口する入水口67と、下向きに開口する出水口68と、これらを連通する流路69とが形成されていると共に、この流路69中の出水口68側に弁口70が形成されている。入水口67にはフィルタ67aが取り付けられる。

【0050】ボデー66の下部側の側部には、流路69と連通する横孔71が形成されていて、ここに円柱状をなす弁体72が横孔71の延び方向に移動可能に配設されている。弁体72の側部には突部73、73が設けられていると共に、ボデー66側にはそれら突部73、73が挿入されるガイド溝74、74が形成されていて、弁体72は、それら突部73とガイド溝74とにより回り止めがなされている。また、弁体72には、一端側から軸方向の中間部にかけてめねじ部75が形成されてい

【0051】ボデー66において、横孔71の外方に位置させて正逆回転可能な給水弁用モータ76がねじ77により取り付けられている。この給水弁用モータ76の回転軸76aにはおねじ部78が形成されていて、この回転軸76aが横孔71に挿入されると共に弁体72のめねじ部75に螺合している。

【0052】ここで、給水弁用モータ76と弁体72とにより、弁口70の開度合を調整するモータ式開閉手段79を構成している。このモータ式開閉手段79は、給水弁用モータ76が正転されることに伴い弁体72が弁口70を閉鎖する方向（図9中矢印口方向）へ移動し、また、給水弁用モータ76が逆転されることに伴い弁体72が弁口70を開放する方向（矢印口とは反対方向）へ移動することにより、弁口70の開度合を調整するように構成されている（図13及び図14参照）。

【0053】また、ボデー66の上部側の側部には、流路69と連通するセンサ取付孔80が形成されていて、ここにセンサ手段を構成する圧電素子81が挿入された状態でねじ82により取り付けられている。圧電素子81の先端側には、ばね83を介して受圧板84が設けられており、この受圧板84が流路69に臨むように配置されている。圧電素子81は、流路69に供給される水の圧力を受圧板84及びばね83を介して受けることにより、水道の水圧を検出する。

【0054】このように構成された給水弁65は、脱水兼用洗濯機21（図4参照）においてトップカバー32の後部に設置され、入水口67に、水道の蛇口に接続された耐圧ホースが接続されて、第1実施例或いは第2実施例と同様に用いられる。

【0055】従って、このような第3実施例においても、第1実施例或いは第2実施例と同様な作用効果を得ることができる。

【0056】一方、図15ないし図19は本発明の第4実施例を示すものであり、以下この第4実施例について説明する。この第4実施例は、本発明を二槽式洗濯機の給水弁に適用したものを示している。

【0057】まず、図15及び図16において、二槽式洗濯機85の外箱86内には、洗濯槽87と脱水槽88とが並設されている。洗濯槽87の内底部には攪拌体89が配設されていて、この攪拌体89は洗濯用モータ90により回転されるようになっている。脱水槽88は脱水用モータ91により回転されるようになっている。脱水槽88内の中央部には、散水筒92が立設されている。洗濯槽87の下方には、排水弁93が設けられている。

【0058】外箱86の上部の後部には操作箱94が設けられており、この操作箱94の左部に操作パネル95が設けられている。この操作パネル95には、各種のスイッチ入力部96及び表示部97が設けられ、また、操作パネル95の裏側には、マイクロコンピュータを主体

に構成された制御回路98（図17参照）が設けられている。

【0059】操作箱94の略中央部には、給水弁99が設けられている。この給水弁99のボデー100には、1個の入水口101と、第1及び第2の出水口102、103と、これらを連通する流路104と、この流路104中に第1及び第2の出水口102、103に対応する第1及び第2の弁口（図示せず）とが設けられている。

【0060】そして、ボデー100の入水口101側には、第1実施例と同様な構成のセンサ手段として流量センサ107が設けられている。また、第1の出水口102側には、第1実施例と同様な構成のモータ108を駆動源とするモータ式開閉手段109が設けられ、このモータ式開閉手段109により第1の弁口の開度合が調整される。さらに、第2の出水口103側には、従来構成と同様なソレノイドを駆動源とするソレノイド式開閉手段110が設けられており、このソレノイド式開閉手段110により第2の弁口が開閉される。

【0061】給水弁99において、入水口101には水道の蛇口に接続された耐圧ホース（図示せず）が接続され、第1の出水口102から流出する水は、洗濯槽用注水ケース111を介して洗濯槽87へ供給され、また、第2の出水口103から流出する水は、脱水槽用注水ケース112を介して脱水槽88の散水筒92へ供給されるようになっている。

【0062】一方、図17は本発明の要旨に係る部分の電氣的構成が示されている。この図17において、上記制御回路98には、各種のスイッチ入力部96、給水弁99における流量センサ107のホール素子113からの入力信号が与えられると共に、予め設定されたプログラムに従って表示部97を制御すると共に、洗濯用モータ90、脱水用モータ91、排水弁93、給水弁用モータ108、給水弁用ソレノイド114を駆動回路115を介して制御する。従って、この制御回路98は、給水弁99におけるモータ式開閉手段109の給水弁用モータ108を制御する制御手段と、ソレノイド式開閉手段110の給水弁用ソレノイド114を制御する制御手段を構成している。

【0063】次に上記構成の作用を図18及び図19に示すフローチャートを参照しながら説明する。まず、図18において、洗濯物を洗濯槽87内に収容した上で、スイッチ入力部96のスタートスイッチを操作すると、給水弁用モータ108を通电して、第1の弁口を全開状態にさせる（ステップC1）。すると、水道から供給された水が流路104を通して第1の出水口102側へ流れるようになる。このとき、第2の弁口は全閉状態となっている。

【0064】流路104内の水が流れることに伴い、羽根の回転数をホール素子113により検出する（ステッ

ブC2)。この回転数と予め記憶されている水圧との関係のデータに基づき流路104に供給される水の水圧を求め、その水圧が高水圧か、通常水圧か、或いは低水圧かを判定する。

【0065】流路104を流れた水は、第1の出水口102から洗濯槽用注水ケース111を介して洗濯槽87に供給されて貯留される。

【0066】ステップC2において水圧が高水圧であると判別された場合には、ステップC3で「YES」に従ってステップC4へ移行し、第1の弁口の開口面積が1/4となるように給水弁用モータ108を制御し、予め設定された設定水位に対する給水時間を設定する(ステップC5)。そして、その設定された給水時間が経過したら(ステップC6)、第1の弁口を2〜3秒かけて全開状態となるように給水弁用モータ108を制御し(ステップC7)、この後、洗い行程へ移行する(ステップC8)。

【0067】ステップC2において水圧が通常水圧であると判別された場合には、ステップC3で「NO」、ステップC9で「YES」に従ってステップC10へ移行し、第1の弁口の開口面積が1/2となるように給水弁用モータ108を制御し、予め設定された設定水位に対する給水時間を設定し(ステップC11)、この後ステップC6へ移行する。

【0068】また、ステップC2において水圧が低水圧であると判別された場合には、ステップC3で「NO」、ステップC9で「NO」に従ってステップC12へ移行し、第1の弁口は全開のままで、予め設定された設定水位に対する給水時間を設定し(ステップC12)、この後ステップC6へ移行する。

【0069】所定の洗い行程が終了したら、使用者は洗濯槽87内の洗濯物を脱水槽88側へ移し替え、この後、スイッチ入力部96の脱水用スイッチを操作する。すると、制御回路98は、図19の脱水用のプログラムを実行する。

【0070】まず、給水弁99における給水弁用ソレノイド114に通電して第2の弁口を全開状態にさせる(ステップD1)。すると、水道から供給された水が流路104を通り、第2の出水口103から脱水槽用注水ケース112を介して散水筒92部分に供給される。このとき、第2の弁口は閉鎖されている。

【0071】そして、脱水用モータ91により脱水槽88を回転させることにより、散水筒92に給水しながら脱水槽88を回転させる、脱水すすぎ行程を行う(ステップD2)。この脱水すすぎ行程が終了したら、給水弁用ソレノイド114を断電して第2の弁口を全開状態にさせ(ステップD3)、この後、脱水槽88を回転させることにより、脱水行程を行う(ステップD4)。

【0072】このような第4実施例によれば、給水弁99は、洗濯槽87側へ給水するためのモータ式開閉手段

109と、脱水槽88側へ給水するためのソレノイド式開閉手段110とを備えた構成でありながら、1個の流量センサ107を洗いと脱水とに共用することができる利点がある。

【0073】なお、上記した第4実施例では、ソレノイド式開閉手段110は流量センサ107の検出結果に関係なく開閉制御するものであったが、流量センサ107の検出結果に基づき、ソレノイド式開閉手段110の開閉を制御(時間や回数を制御)することにより、脱水槽88への給水量を制御することも可能である。

【0074】脱水槽88側へ給水するための開閉手段としてソレノイド式開閉手段110を用いることにより、モータ式開閉手段を用いる場合に比べて、コストを抑えることができる。

【0075】

【発明の効果】請求項1記載の洗濯機の給水弁によれば、センサ手段の検出結果に基づきモータ式開閉手段により弁口の開口度合を調整することにより、水圧に応じて給水流量を制御することが可能となる。また、このものによれば、ボデーにモータ式開閉手段とセンサ手段とを設けてユニット化しているから、センサ手段を別途設ける場合とは違い、配管構造を簡単にできると共に、設置スペースも小さくすることができる。

【0076】請求項2記載の洗濯機の給水弁によれば、入水口側は水流の乱れが少ないので、センサ手段により水圧または流量を精度良く検出することが可能である。

【0077】請求項3記載の洗濯機によれば、水圧が変化しても給水流量を極力一定にできるので、例えば設定水位を時間で制御することが可能となる。

【0078】請求項4記載の洗濯機によれば、設定水位に達する途中まで弁口の開口度合を最大とすることで、給水時間を極力早くすることが可能となる。

【0079】請求項5記載の洗濯機の給水弁によれば、洗濯槽側と脱水槽側との双方へ給水するものでありながら、センサ手段は1個で共用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す給水弁の縦断側面図

【図2】図1中X-X線に沿う断面図

【図3】ケース部分の平面図

【図4】脱水兼用洗濯機の縦断側面図

【図5】電氣的構成を示すブロック図

【図6】給水行程を示すフローチャート

【図7】水圧と流量との関係を示す図

【図8】本発明の第2実施例を示す図6相当図

【図9】本発明の第3実施例を示す給水弁の縦断側面図

【図10】給水弁の平面図

【図11】給水弁におけるモータ式開閉手段側の分解斜視図

【図12】給水弁における圧力センサ側の分解斜視図

【図13】弁口の開口面積を小さくした状態の底面図

13

【図14】弁口の開口面積を大きくした状態の底面図

【図15】本発明の第4実施例を示すもので、一部を破断して表した二槽式洗濯機の平面図

【図16】二槽式洗濯機の概略的構成を示す断面図

【図17】電気的構成を示すブロック図

【図18】給水行程を示すフローチャート

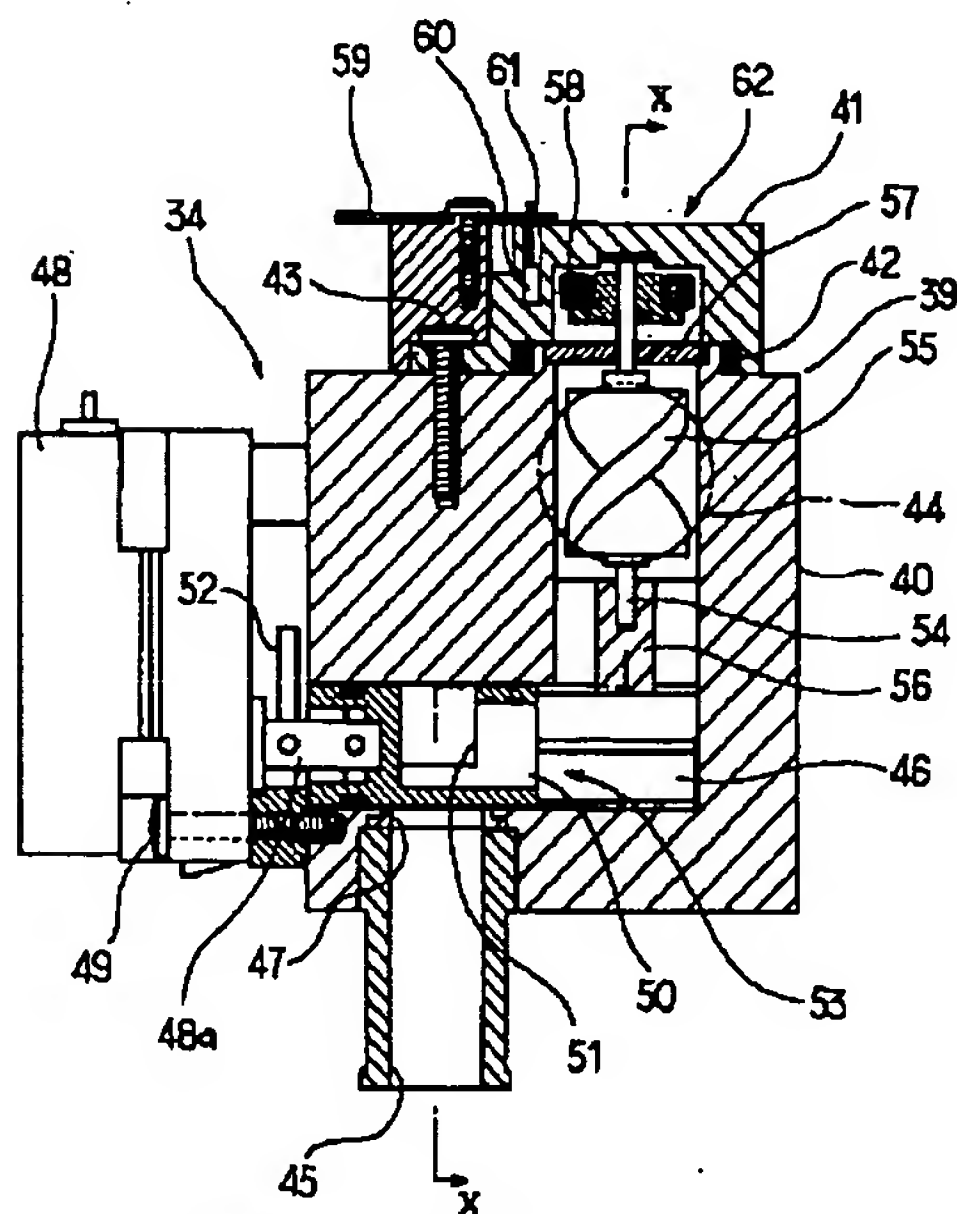
【図19】脱水行程を示すフローチャート

【図20】従来構成を示す給水弁の縦断側面図

【符号の説明】

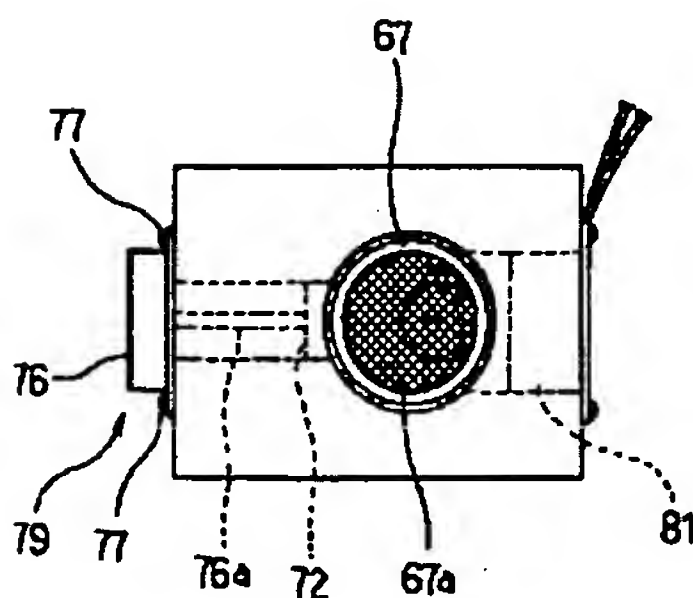
21は脱水兼用洗濯機、23は水受槽、32はトップカバー、34は給水弁、38は制御回路（制御手段）、39はボデー、44は入水口、45は出水口、46は流路、47は弁口、48は給水弁用モータ、50は弁体、

【図1】



34: 給水弁 47: 弁口
39: ボデー 48: 給水弁用モータ
44: 入水口 58: モータ式開閉手段
45: 出水口 62: 流量センサ (センサ手段)
46: 流路

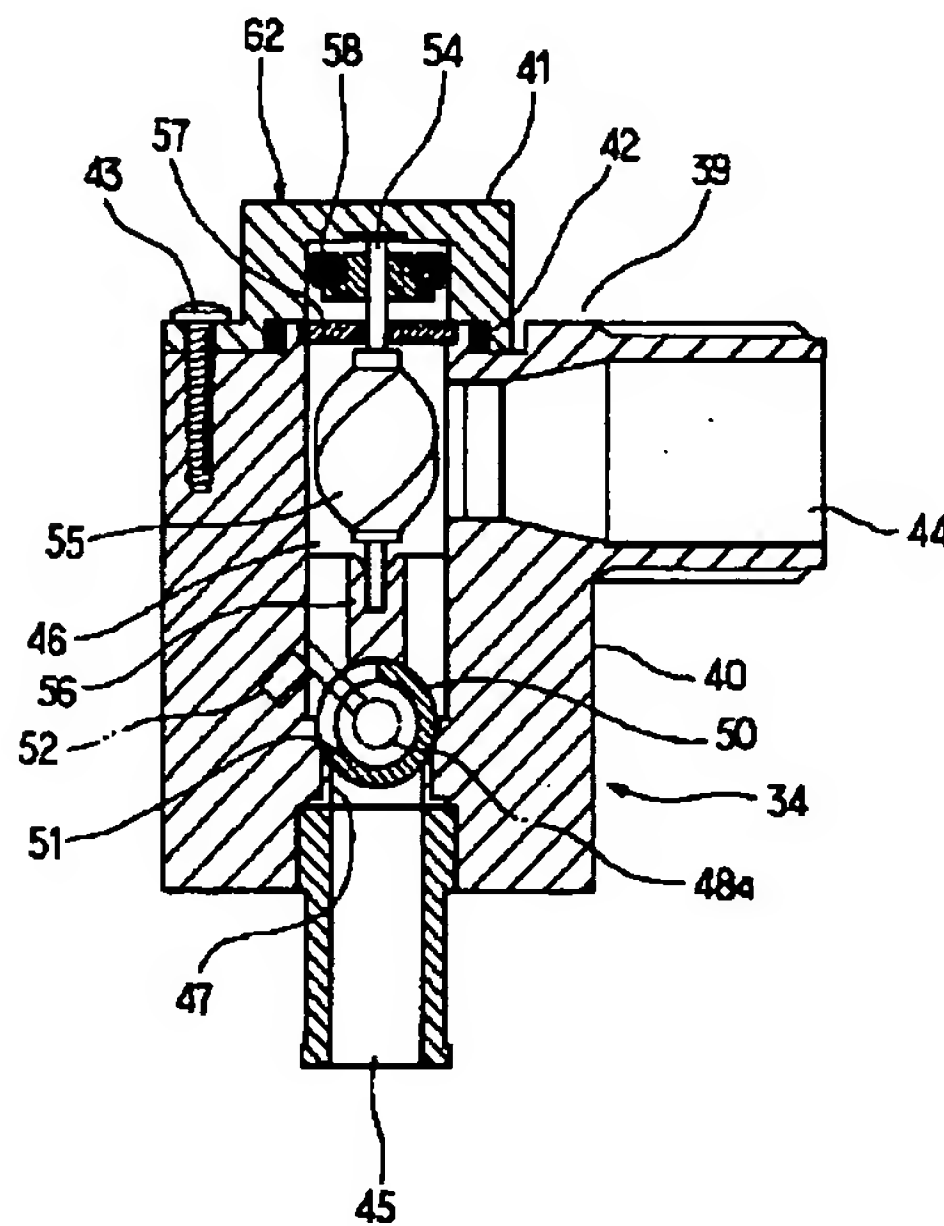
【図10】



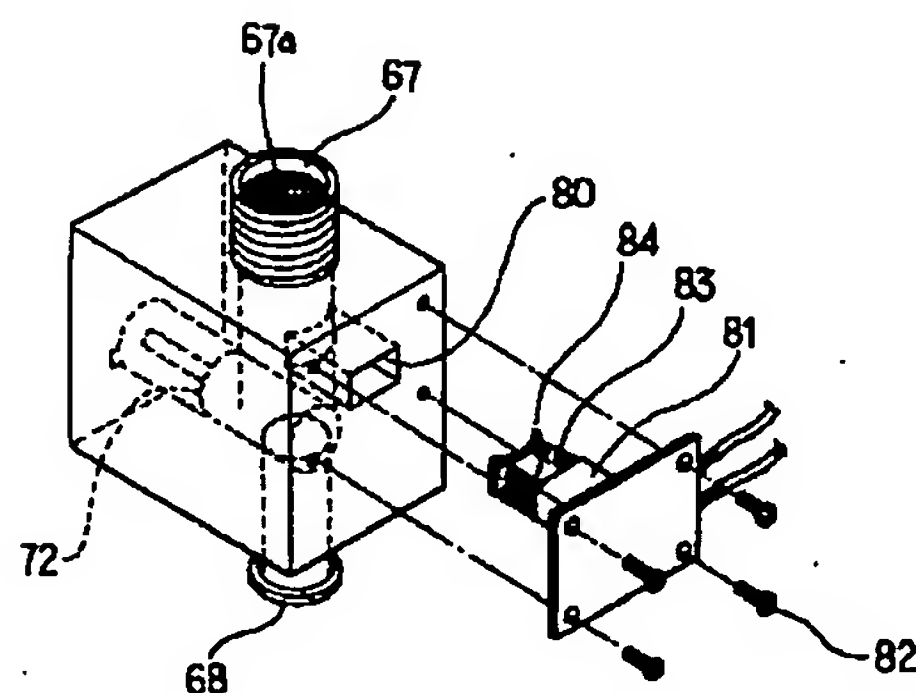
14

53はモータ式開閉手段、55は羽根、58は永久磁石、60はホール素子、62は流量センサ（センサ手段）、65は給水弁、66はボデー、67は入水口、68は出水口、69は流路、70は弁口、72は弁体、76は給水弁用モータ、79はモータ式開閉手段、81は圧電素子（センサ手段）、85は二槽式洗濯機、87は洗濯槽、88は脱水槽、94は操作箱、98は制御回路（制御手段）、99は給水弁、100はボデー、101は入水口、102は第1の出水口、103は第2の出水口、104は流路、107は流量センサ、108は給水弁用モータ、109はモータ式開閉手段、110はソレノイド式開閉手段、113はホール素子、114は給水弁用ソレノイドである。

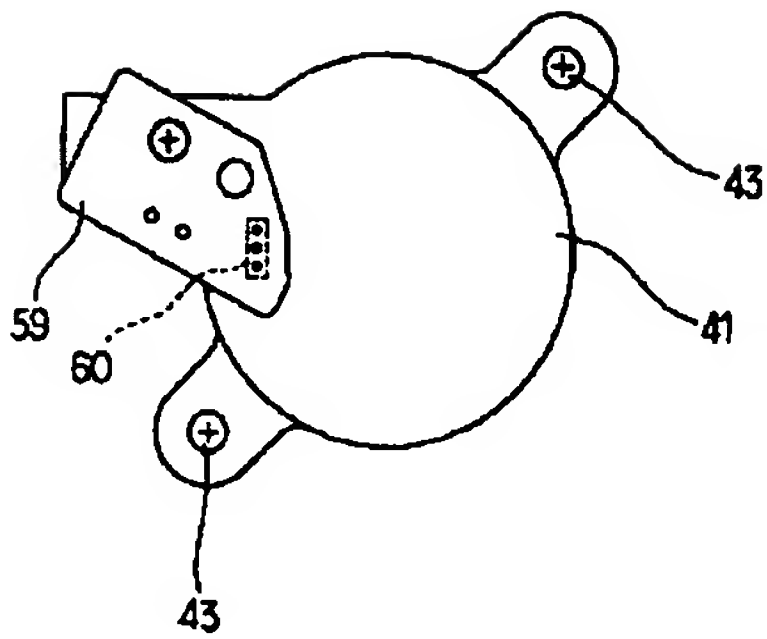
【図2】



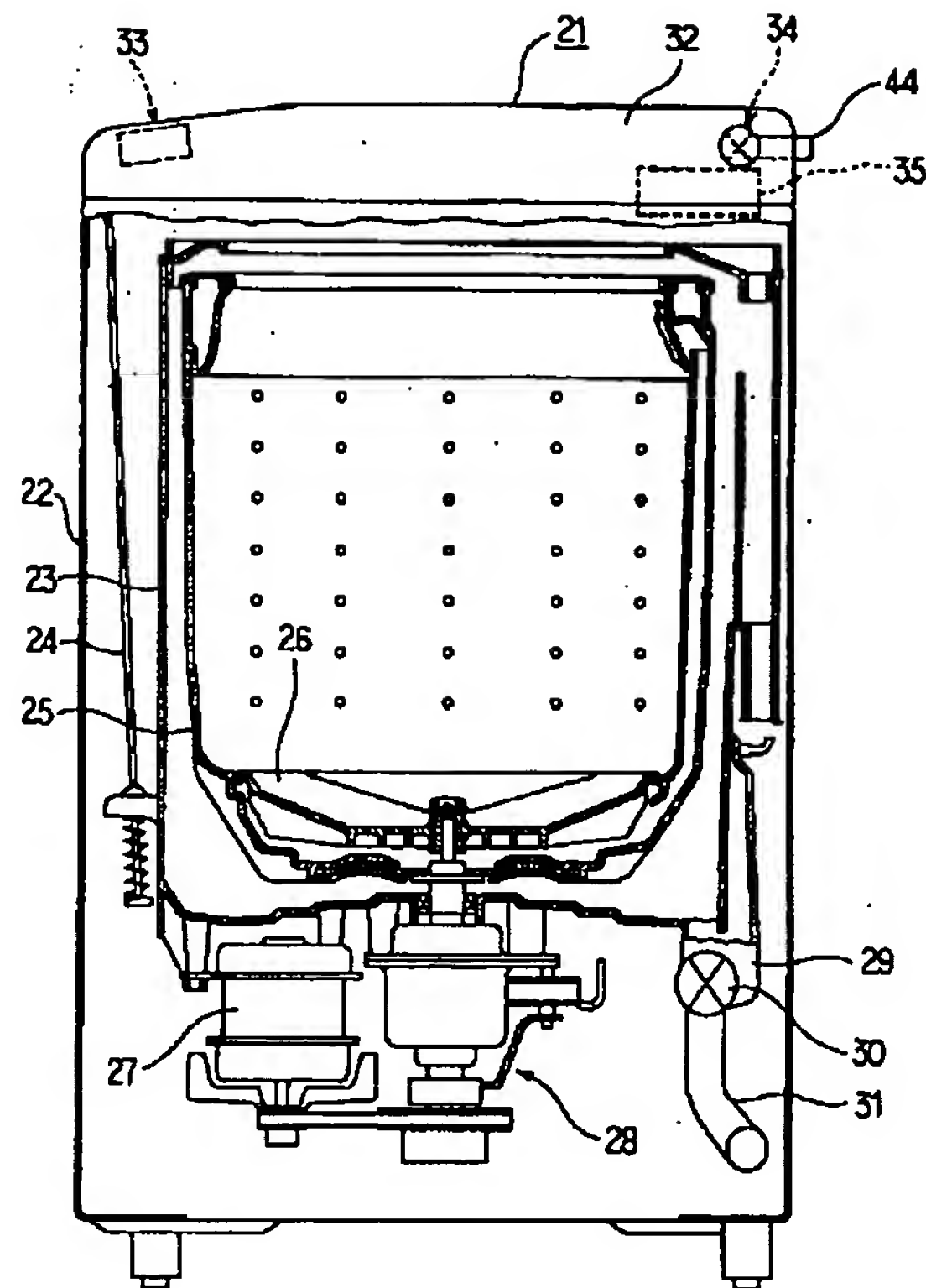
【図12】



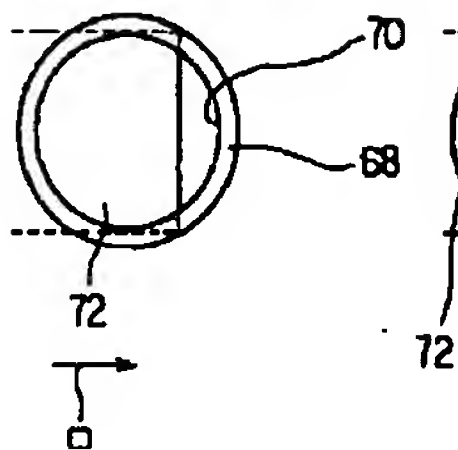
【図3】



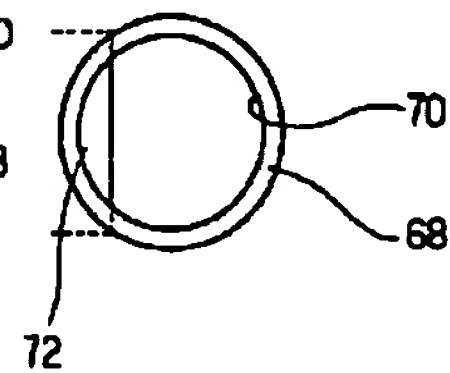
【図4】



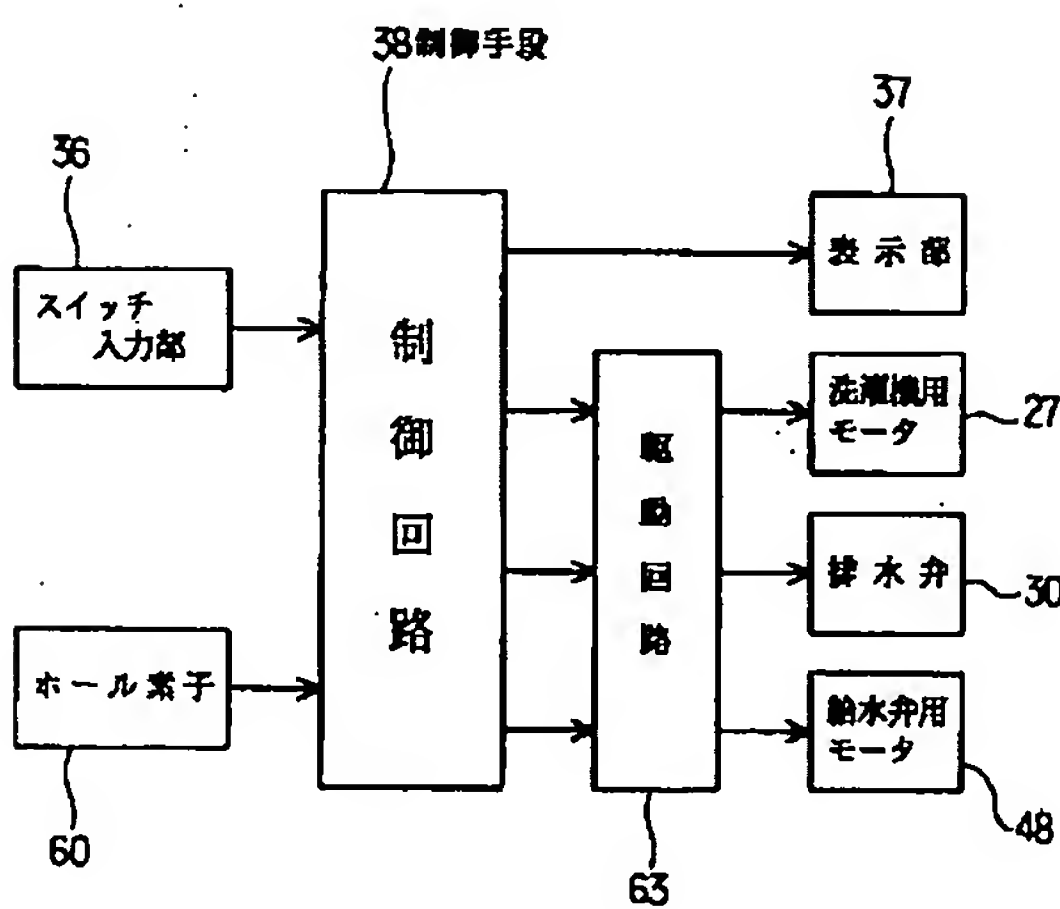
【図13】



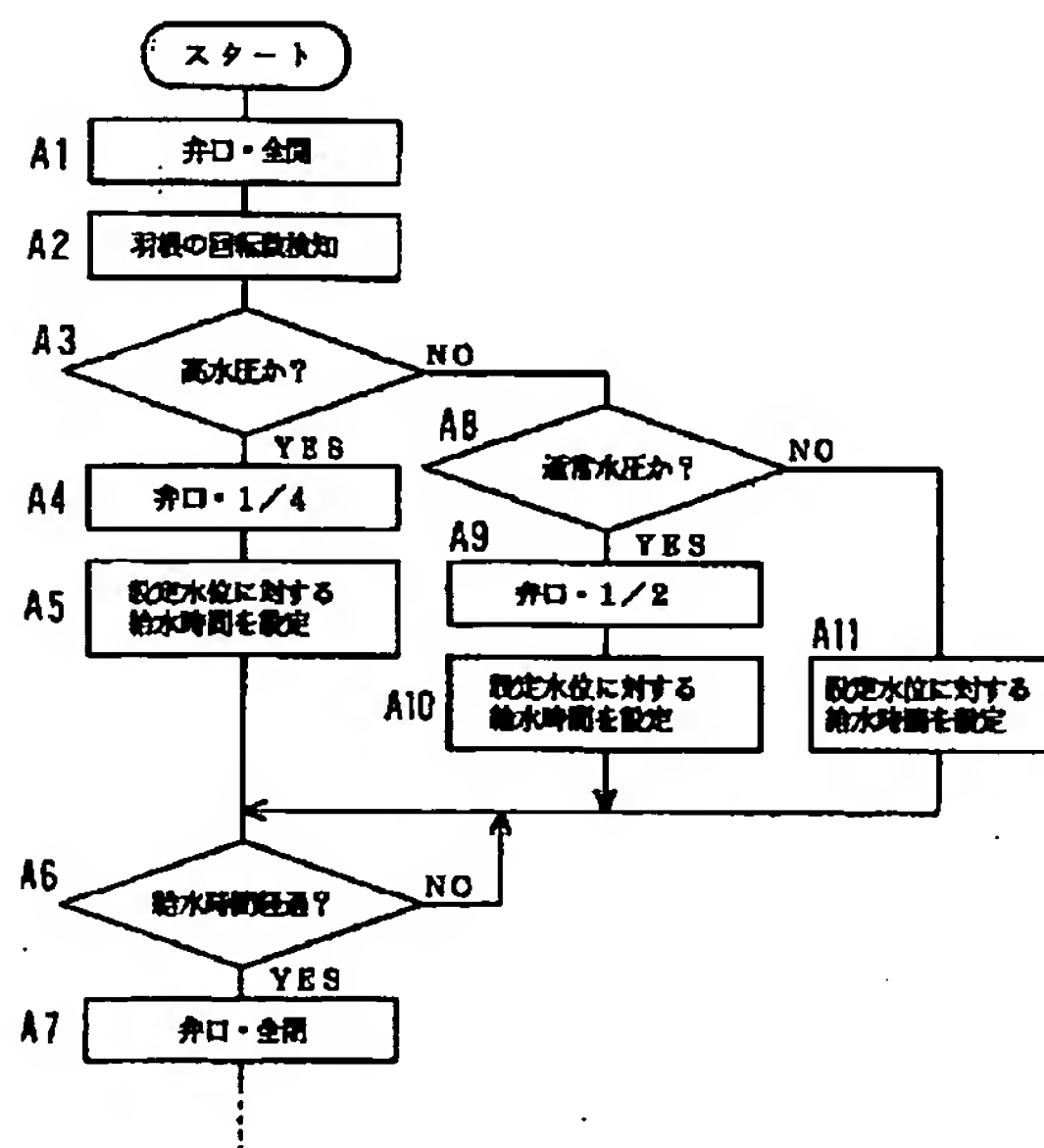
【図14】



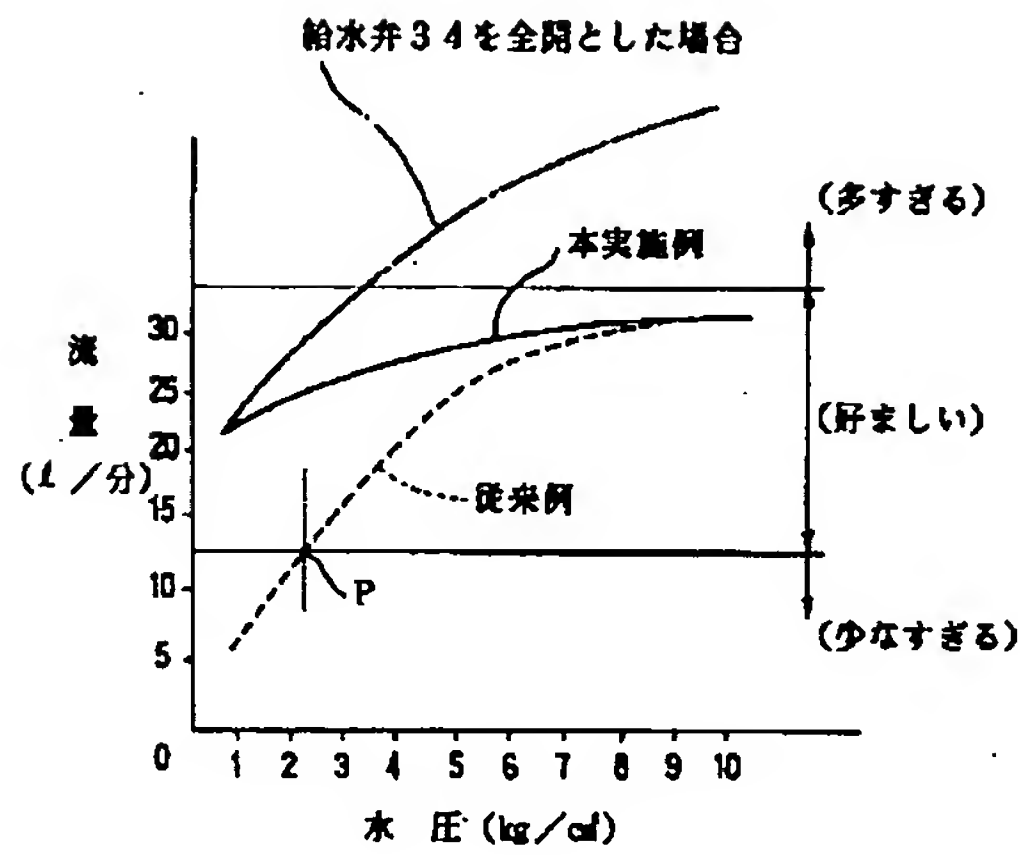
【図5】



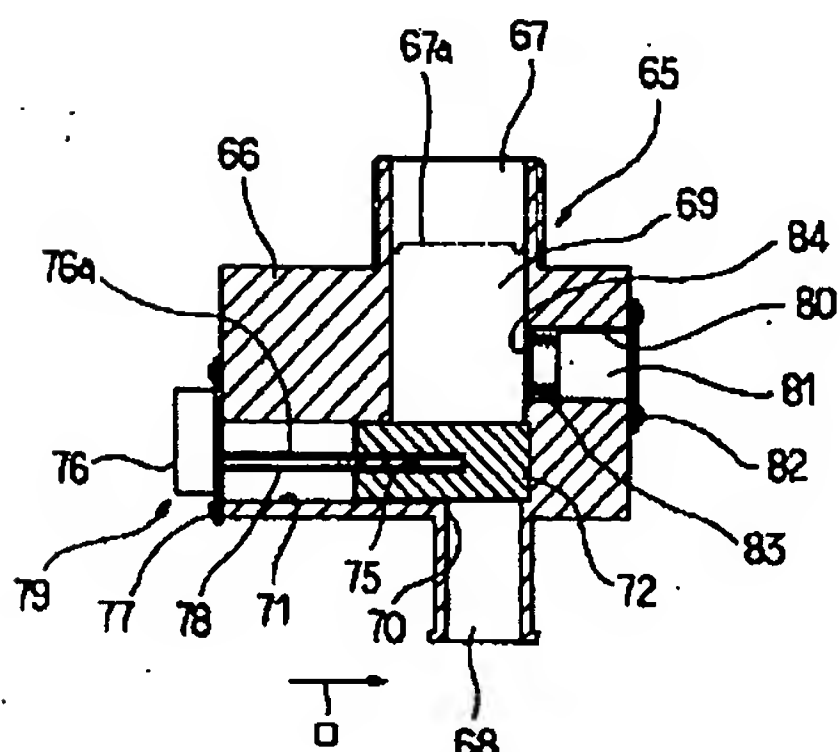
【図6】



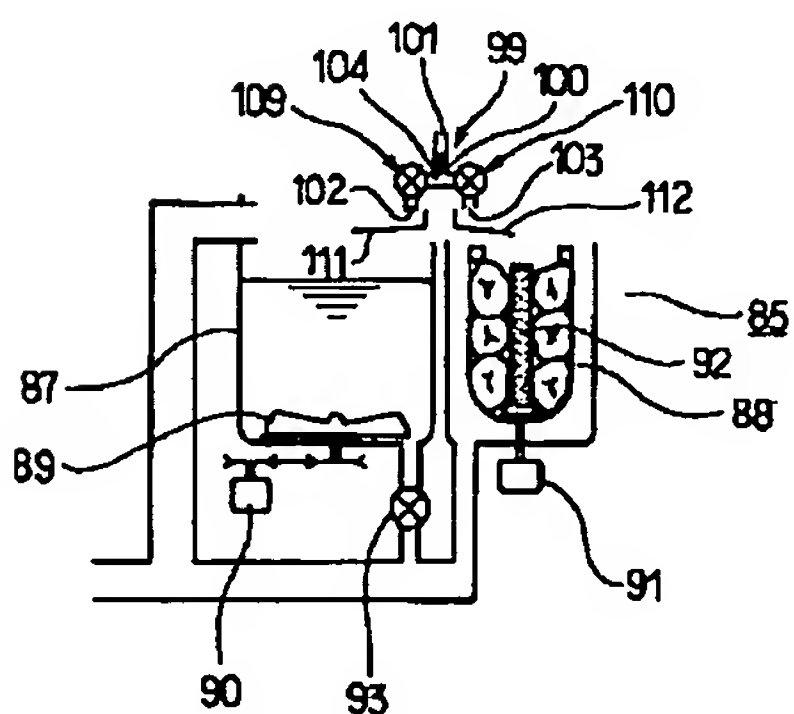
【図7】



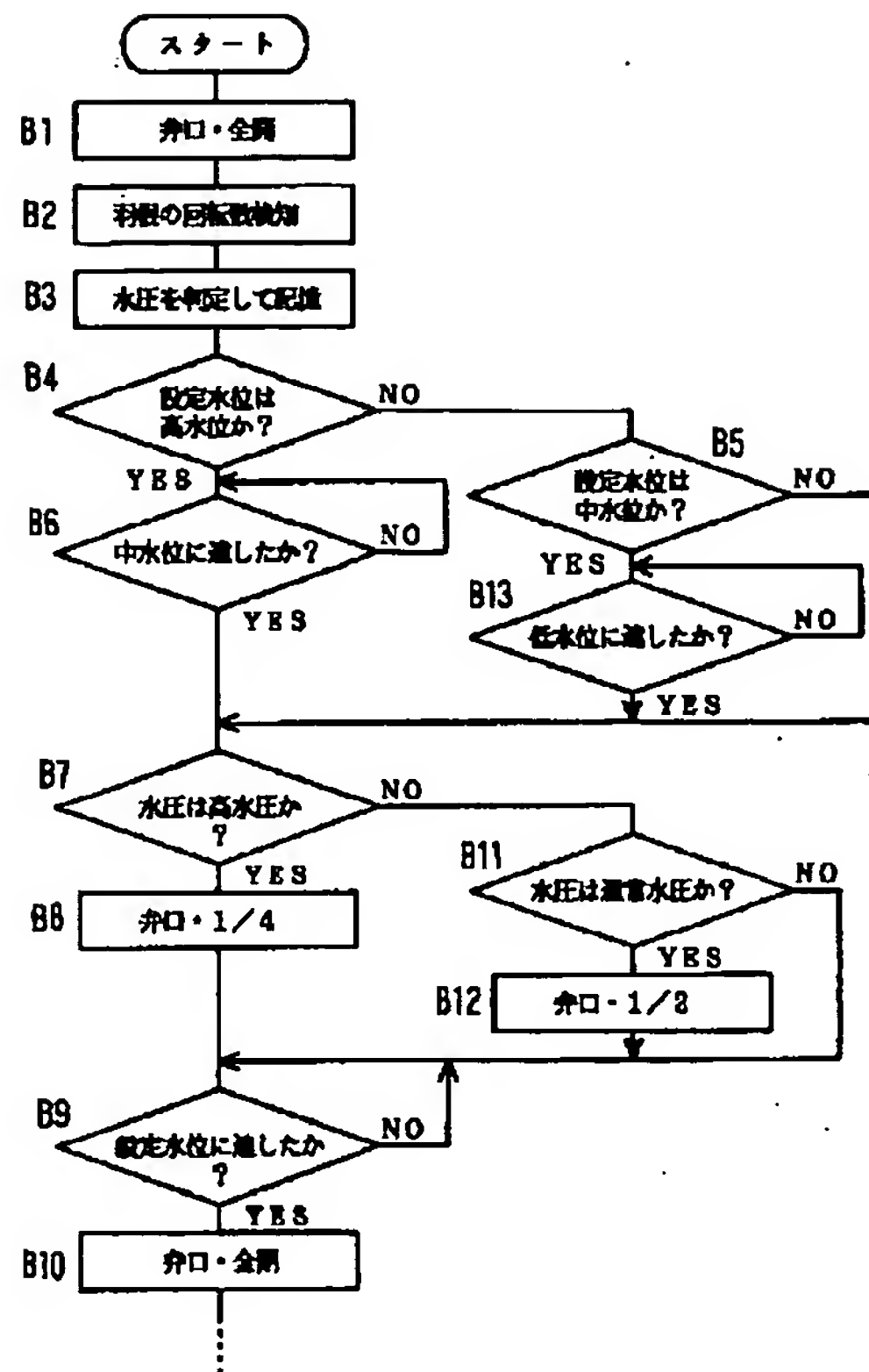
【図9】



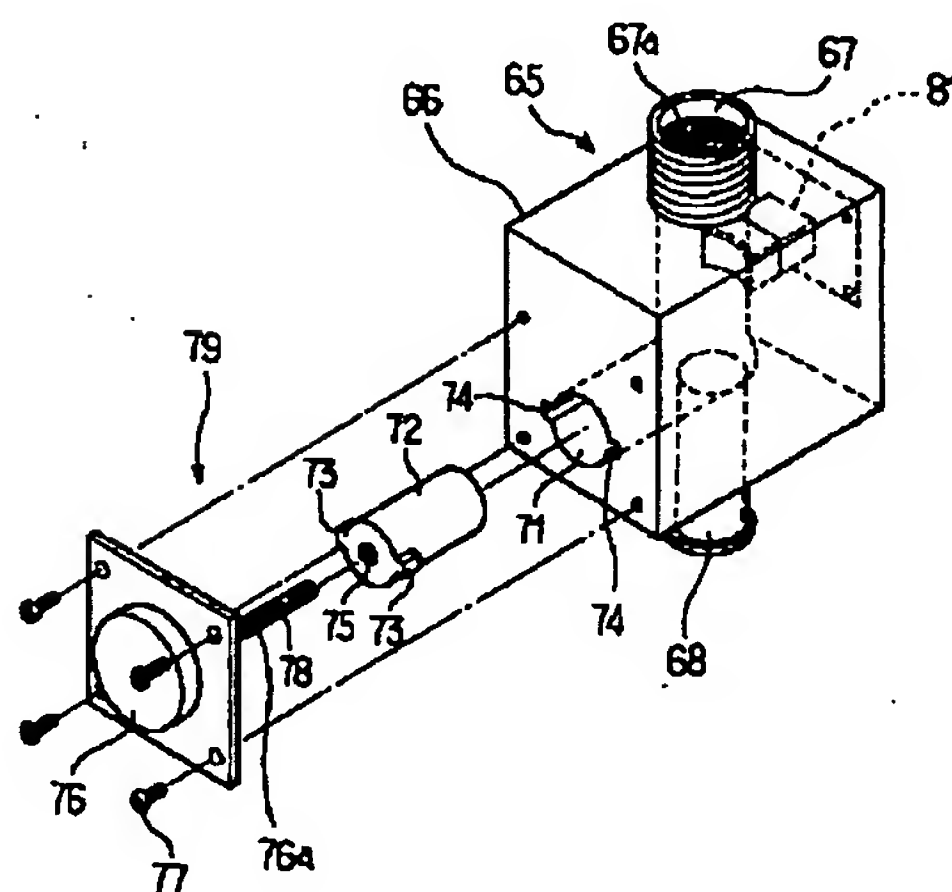
【図16】



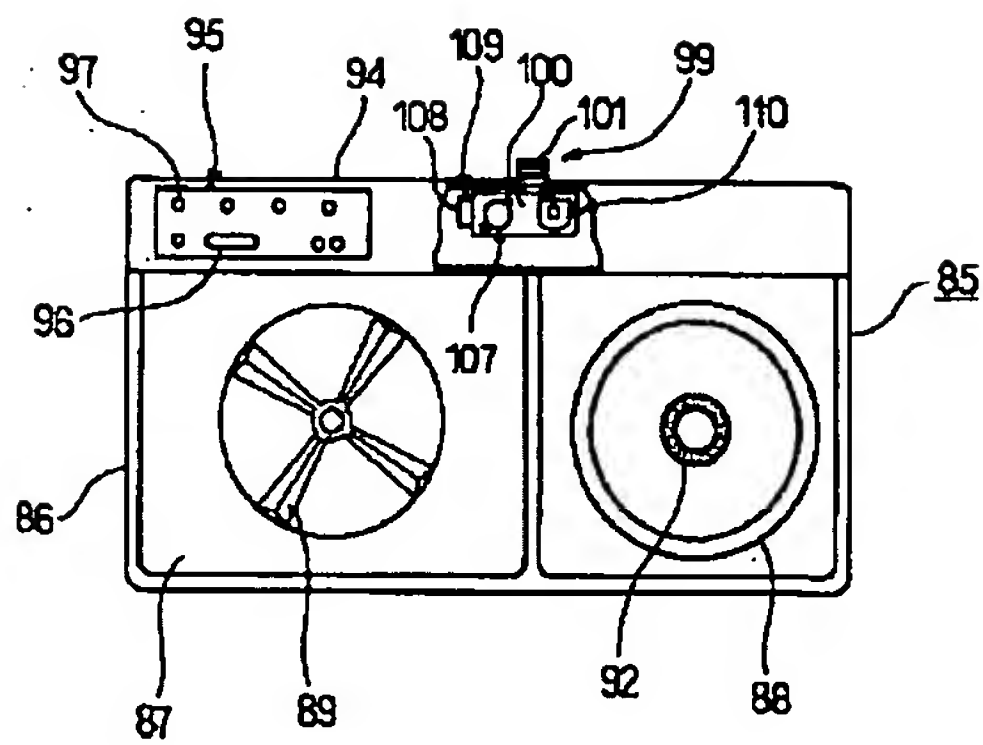
【図8】



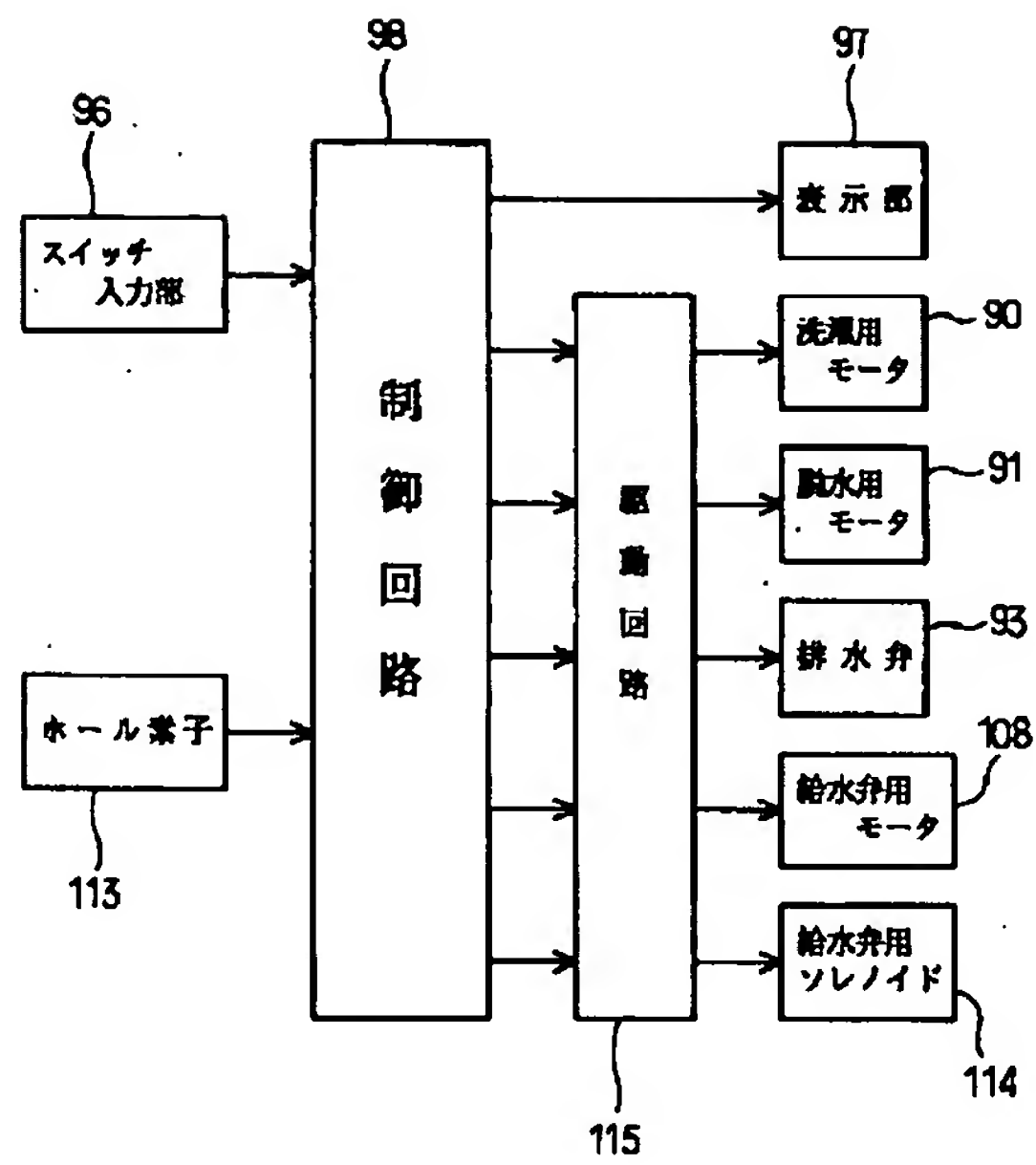
【図11】



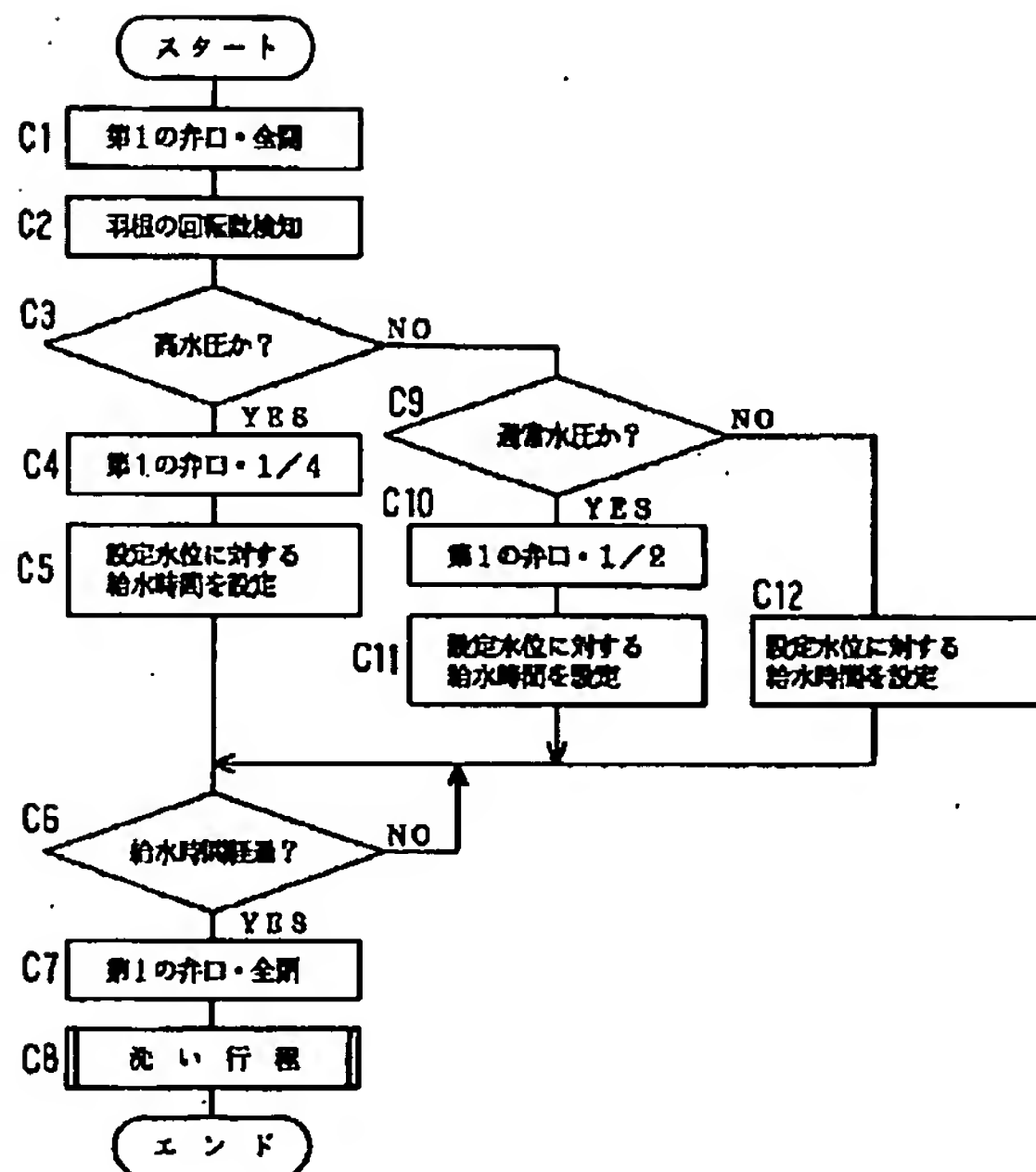
【図15】



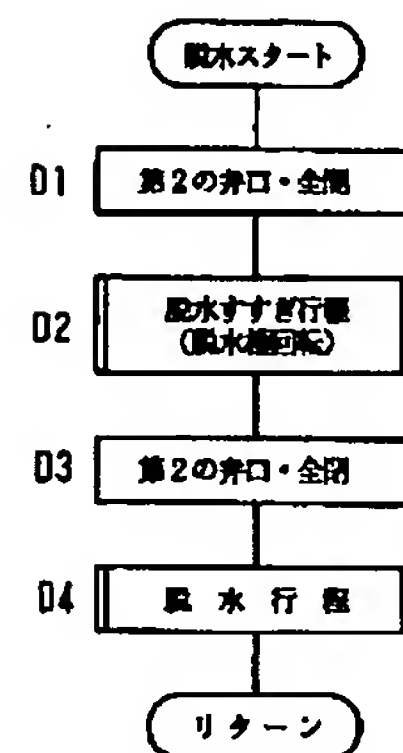
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

